

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de ahorro cuantificado de agua en inodoros por doble descarga.

### OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un mecanismo de ahorro cuantificado de agua en inodoros por doble descarga controlado por un solo pulsador.

Esta invención se encuentra dentro de los sistemas de ahorro de agua en depósitos y en las cisternas de inodoros, y dentro de ellos entre los  
10 dispositivos puramente mecánicos que aprovechan elementos ya conocidos para actuar sobre la válvula de cierre de agua. Se trata de disponer de dos cantidades de agua, una menor que otra, ambas perfectamente dosificadas y medidas de modo que voluntariamente, dependiendo del uso concreto, sea toda la cantidad del líquido o solamente el volumen menor el que es  
15 desalojado.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos en el estado actual de la técnica diversos mecanismos de ahorro de agua en cisternas de inodoros. Se conocen en particular aquellos que tienen dos flotadores separados o doble depósito de agua,  
20 accionados mediante doble pulsador o tirador, de modo que son distintos volúmenes los desalojados dependiendo de cuál sea el flotador o el depósito usado, en función de cual haya sido el pulsador o tirador accionado.

También son usados los dispositivos con mecanismo de regulación de válvulas en función de la intensidad de pulsación, o con varios diámetros de  
25 apertura de válvulas y de regulación del flujo de líquido de salida, o con

doble sistema de almacenamiento de agua produciendo al actuar sobre el pulsador una doble etapa por la cual sobrepasado cierto punto se produce un arrastre de elementos mecánicos que dan lugar a la descarga completa.

- 5           Igualmente se conocen distintos tipos de boyas, adaptadores, sistemas eléctricos o electrónicos más o menos complejos u otros mecanismos que regulan el flujo de agua en cisternas.

Uno de los inconvenientes que presentan todos estos dispositivos conocidos es la dificultad de adaptación a los distintos tipos de inodoros ya  
10   existentes, con lo cual en la mayor parte de los casos, el mismo inodoro ha de llevar incorporado el mecanismo en cuestión. Esto supone un encarecimiento de todo el proceso de fabricación, además de la escasa versatilidad de estos sistemas.

Por otro lado, otros mecanismos no tienen ninguna consistencia  
15   estructural, con lo que aunque se adapten a los inodoros ya existentes en poco tiempo acaban deteriorándose. Además muchos de ellos no ajustan ni fijan la tapa de la cisterna.

Otra de las desventajas de los sistemas conocidos, es que, aún produciéndose un ahorro significativo de agua empleando estos sistemas,  
20   dicho ahorro normalmente no puede ser cuantificado. Es un ejemplo aquellos sistemas en los que al pulsar o tirar se abre la válvula de salida de agua, y esta fluye hacia la salida de un modo constante mientras siga el pulsador o tirador actuando o por el contrario sea necesario producir una segunda pulsación para detener el flujo. Se produce un ahorro de agua pero,

en definitiva, no se sabrá exactamente en qué cantidad, dependiendo del tiempo en que se haya estado actuando en cada caso.

Pero tal vez la mayor desventaja de los sistemas existentes consiste  
5 en que para producir el ahorro de agua, hay que realizar un accionamiento a propósito para ahorrar:

- En mecanismos de un solo pulsador, donde con una pulsación se acciona el vaciado de agua y al pulsar por segunda vez se paraliza dicho vaciado, depende de que se realice esta segunda pulsación para producir  
10 el ahorro, además no es cuantificable, ya que la cantidad de agua vaciada, depende del tiempo transcurrido entre la primera pulsación y la segunda, que será distinto en cada ocasión.
- En mecanismos de un solo pulsador, que tienen dos posiciones o doble recorrido de pulsación; hay que elegir la fuerza o intensidad con la que  
15 se acciona el pulsador para producir el ahorro, o no pasarse de un cierto recorrido en la pulsación, sin poder por tanto garantizar que con una acción de pulsar y soltar, se haya acertado en la fuerza, intensidad o recorrido para producir el ahorro de agua.
- En mecanismos de pulsador partido o doble pulsador, hay que elegir la  
20 parte del pulsador o cual de los dos existentes hay que accionar, produciendo el ahorro de agua si se acierta con el pulsador correcto o con la parte adecuada de éste.

Dependiendo por tanto de la voluntad del usuario para producir el ahorro y quedando a expensas de que por descuido, dejadez, olvido,

desconocimiento o comodidad, se realice o no la segunda pulsación o se accione correctamente el mecanismo de ahorro.

Incluso existen mecanismos de doble descarga con un solo pulsador, en los que con una primera pulsación se produce una descarga parcial con independencia del torrente o presión con la que el agua evacue y por lo tanto un ahorro de agua obligado y cuantificable, pero es necesario realizar una segunda pulsación que además sea mantenida o continuada durante un periodo tiempo, para producir el desalojo total del depósito.

10 También los hay con un solo pulsador en los que para producir la segunda descarga para el vaciado total, no es necesario mantener el pulsador presionado de forma prolongada, pero depende su funcionamiento de un sistema de flotadores que deben funcionar de forma alterna y coordinada para que se evacue parte o la totalidad de la cisterna.

15 La patente objeto de esta invención consigue evitar los problemas antes señalados de modo sencillo mediante una sola válvula de salida de agua, un solo pulsador y un solo flotador, produciendo la descarga parcial o total en función de la variabilidad de las fuerzas que actúan sobre el cierre de la válvula de salida de líquido. Con un dispositivo estructuralmente robusto y adaptable a cualquier tipo de cisterna de inodoro, se descarga un  
20 volumen ya medido y fijo de agua solo con la acción de pulsar o tirar una sola vez, mientras que la descarga total se produce cuando el pulsador o tirador se acciona por segunda vez en el intervalo de tiempo que transcurre

entre la descarga parcial y la recarga de la misma. El sistema utiliza el acoplamiento de sencillos dispositivos mecánicos que separan físicamente por un lado, la apertura y cierre de la válvula de escape de agua hacia el inodoro, y por otro, la carga de agua en el sistema.

#### EXPLICACIÓN DE LA INVENCION.

Para el funcionamiento de la invención, es fundamental la actuación de un peso adicional intermitente, que desaparece una vez hecha la primera descarga parcial, por lo que al pulsar por segunda vez, al no existir este sobrepeso, la descarga se produce hasta el final. Dicho sobrepeso, reaparece cuando la cisterna se llena de nuevo, por lo que el ciclo de descargas se puede volver a repetir.

El hecho de que algunos de los mecanismos usados en el sistema sean regulables además de adaptables a la cisterna, da lugar a que el volumen fijo de agua que descarga cuando se pulsa una sola vez pueda también ser distinto según las aplicaciones. Normalmente el conjunto de la cisterna incluye un volumen próximo a los 10 litros de agua. Al pulsar una sola vez se descargaría 4 litros, y los 6 restantes solo cuando se pulsa por segunda vez, dentro del periodo de tiempo que transcurre entre la descarga parcial y la recarga de la cisterna y sin necesidad de mantener la pulsación de forma prolongada.

El sistema por el cual se produce de nuevo el llenado a través de una válvula de alimentación de agua conectada a la cisterna es independiente del funcionamiento aquí indicado, aunque han de funcionar sincronizadas ya que en cuanto se produce una descarga se ha de producir también el

6.

comienzo de llenado de la cisterna. No obstante, al ser ambos independientes, se podrá conseguir una descarga parcial al pulsar una sola vez y esperando el tiempo suficiente hasta el relleno de la cisterna, en  
5 caso de que se vuelvan a solicitar las mismas, tantas descargas parciales como se quiera. Es decir, no será necesario que después de una descarga parcial se vacíe el conjunto de la cisterna.

Toda la invención se caracteriza por la sencillez y versatilidad, características que priman en este sector de la técnica.

10 El mecanismo de ahorro cuantificado de agua en inodoros por doble descarga controlado por un solo pulsador, objeto de la invención, se basa en un mecanismo de ahorro obligado que pudiera denominarse como ahorro involuntario e intuitivo una vez accionado, por el cual al actuar sobre un pulsador o tirador por una sola vez se consigue la descarga controlada  
15 de un volumen previamente fijado de agua, siendo necesario pulsar por segunda vez en el transcurso de llenado de cisterna y sin necesidad de mantener accionado el pulsador para que se produzca la descarga completa.

El ahorro obligado debido a la descarga parcial previamente cuantificada se produce con la ayuda de un flotador con un peso adicional o  
20 sobrepeso que actúa sobre un tubo cañón rebosadero. Al accionar el pulsador, se eleva el tubo cañón rebosadero y la válvula de cierre de agua, actuando sobre estos la resultante de la suma de fuerzas del mencionado flotador y sobrepeso. Si no se dispusiera del peso adicional, la fuerza del flotador mantendría el conjunto elevado hasta la descarga total. De modo  
25 que al inicio de la descarga, con la cisterna llena, el flotador mantiene

elevado cierto tiempo el conjunto del tubo y el cierre inferior que éste lleva incorporado produciéndose la descarga parcial, cerrándose la válvula de salida antes de la descarga total ya que dicho flotador pierde físicamente la  
5 suspensión por la propia evacuación del agua al bajar el nivel de caudal cuando se abre la válvula de descarga y por la acción del sobrepeso que obliga a que dicha válvula se cierre antes de la descarga total.

Al pulsar y soltar una sola vez, inmediatamente se descarga este volumen limitado y cuantificado de agua, y si no se prolonga la pulsación y/o  
10 no se ejerce una nueva pulsación, se produce el rellenado de este volumen por los sistemas habituales y mediante otra válvula de llenado, de modo que al llenarse de nuevo la cisterna, el sobrepeso reaparece. Por lo que este proceso de descarga parcial con volumen limitado y cuantificado de agua, se puede repetir las veces que se desee simplemente ejerciendo la acción de  
15 una sola pulsación y esperar al llenado de la cisterna.

En caso de que además del volumen limitado quiera desalojarse el total de agua que acumula la cisterna, será necesario pulsar por segunda vez sin necesidad de mantener la pulsación en el intervalo de tiempo que transcurre entre la finalización de la descarga parcial y el rellenado de esta.  
20 Al haber desaparecido el peso adicional que actúa en contra de la flotación y no existir entonces en la cisterna mas acciones sobre el conjunto del tubo y la válvula de cierre que la fuerza ascendente del flotador, que sin sobrepeso es capaz de mantener dicho conjunto elevado hasta la perdida de la flotación debida únicamente a la falta de liquido; se consigue que la válvula de escape

del agua quede permanentemente abierta hasta la descarga total del volumen.

El mecanismo en su conjunto consta de un tirador o pulsador  
5 regulable que se aloja en el roscado de un balancín y que engancha con una horquilla. Todos estos elementos actuando encadenadamente serán los responsables de la apertura de la válvula de descarga. El flotador y el sobrepeso intermitente, se montan sobre el tubo cañón rebosadero que dispone en su parte inferior del cierre estanco de salida del agua, quedando  
10 alojado el flotador en la parte baja de dicho tubo, mientras que el sobrepeso intermitente se sitúa en la parte intermedia a una altura que se determina en función del volumen de líquido que se quiera evacuar con la primera descarga.

Estructuralmente existe un puente de anclaje para sujeción de la tapa  
15 de cisterna, el cual puede tener altura variable dependiendo de la cisterna donde aloje. Existe también un mecanismo de fijación del puente de anclaje mediante pestañas, que garantiza que una vez fijada la altura no existe movilidad del puente de anclaje, y solo presionando dichas pestañas a ambos lados del mecanismo se podría mover el citado puente. Esto  
20 constituye en definitiva el sistema de instalación o desinstalación.

Todo el conjunto se aloja en una carcasa que se instala en la cisterna. Se añade un embellecedor para anclar el mecanismo en la tapa de la cisterna, botón pulsador (que en su caso y aplicando los mismos principios pudiera también ser directamente un tirador).

En la patente objeto de la invención el ahorro de agua debe considerarse estadístico o cuantificado, en el sentido de que una vez fijado, siempre es el mismo sin posibilidad de variación de la capacidad.

## 5 DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS.

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria se acompañan unos dibujos en los que a título de ejemplo se representa un caso práctico de realización del mecanismo y su funcionamiento. En dichos dibujos:

10 La figura 1 muestra dos vistas en alzado y perfil del conjunto completo y una vista también en alzado del sistema de anclaje del recipiente-sobrepeso.

La figura 2 muestra una vista del funcionamiento de la descarga parcial.

15 La figura 3: vista de funcionamiento de la descarga total.

Los detalles numerados corresponden a:

- 1) Carcasa de mecanismo
- 2) Rácor de anclaje
- 3) Tubo cañón rebosadero
- 20 4) Disco de goma de cierre de válvula
- 5) Flotador
- 6) Sobre peso Intermitente
- 7) Puente de anclaje regulable
- 8) Conjunto roscado con balancín
- 25 9) Tirador regulable

10

- 10) Horquilla
- 11) Botón Pulsador
- 12) Pestañas de fijación
- 5 13) Pivote del sobrepeso de anclaje a tubo
- 14) Muecas en tubo para anclaje de sobrepeso

#### DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PREFERIDA

Se describirá una forma de realización preferida para el mecanismo de ahorro cuantificado de agua en inodoros por doble descarga instantánea  
10 (no prolongada), controlado por un solo pulsador y un solo flotador.

A partir de una carcasa (1) exterior del mecanismo, construida en material flexible suficientemente resistente, se incluye alojada en ella un puente de anclaje (7) para sujeción de la tapa de la cisterna. Este puente de anclaje es regulable de modo que se puede subir y bajar gradualmente hasta  
15 adaptarse a una cisterna determinada. Además el puente (7) se fija por medio de unas pestañas (12), de modo que una vez determinada la altura no existe movilidad del mismo. Al presionar este sistema de pestañas a ambos lados del mecanismo se podría realizar la instalación o desinstalación del puente (7). Las pestañas se realizarán de un material que permita cierta  
20 flexibilidad.

Un conjunto roscado con balancín (8) situado simétricamente en el centro de la estructura aloja en su interior un tirador regulable (9) el cual mueve una horquilla (10). Dicho tirador al ser regulable tiene la finalidad de que el puente de anclaje para sujeción de la tapa de la cisterna sea también  
25 regulable. La actuación de la horquilla sobre un tubo rebosadero (3)

determinará de un modo directo una actuación sobre la válvula de escape de agua. Así, el tubo cañón rebosadero (3), similar a los existentes en cualquier inodoro, lleva en su parte inferior un disco de cierre estanco (4).

- 5           Para el funcionamiento de esta invención es necesaria la participación de un flotador (5) y un sobrepeso adicional intermitente (6).

El flotador (5) esta constituido por una campana cilíndrica, con un orificio axial acorde al diámetro exterior del tubo cañón (3) y circundando a este se fija a él en su parte inferior. Está dimensionado de forma que cuando  
10   no actúa el sobrepeso (6), su flotabilidad es capaz de mantener al conjunto del tubo cañón elevado con la válvula de escape del líquido abierta hasta la evacuación total de este.

El sobrepeso intermitente (6) está constituido por un vaso cilíndrico con un orificio axial acorde al diámetro exterior del tubo cañón (3) en el que  
15   acopla a presión y está dotado interiormente de un pequeño pivote saliente (13), en correspondencia con una sucesión de muescas (14) verticalmente alineadas existentes en el tubo cañón (3) de forma que introducido el sobrepeso (6), una vez posicionado a la altura requerida basta girarlo hasta hacer coincidir el pivote (13) en una de dichas muescas (14), que lo retiene  
20   así en la posición deseada a una altura determinada en función del líquido que se quiera evacuar en la primera descarga parcial. Dicho vaso está perforado también en su parte inferior, por unos orificios que permiten la entrada y salida de agua en su interior en función del nivel de líquido existente y que están dimensionados para que la evacuación y entrada del  
25   agua al interior del vaso, se produzca a una velocidad inferior a la del escape

y relleno del agua de la cisterna a través de las válvulas de salida y relleno general respectivamente.

Al actuar sobre un botón pulsador (11) y consecuentemente sobre el conjunto asociado a éste, que finalizará en la actuación de la horquilla (9) sobre el tubo (3), da lugar a que una sola actuación del pulsador desplace dicho tubo cañón hacia arriba y en consecuencia se produzca la apertura de la válvula de cierre (4). La fuerza ascendente del flotador (5) y la descendente del sobrepeso (6) empiezan a actuar, el vaso al encontrarse en este momento lleno de líquido, produce el mencionado sobrepeso que reduce la flotabilidad del flotador (5) y el conjunto del tubo cañón cae consiguiendo la descarga parcial al provocar el cierre prematuro de la válvula (4) de salida de agua, que de no existir el sobrepeso dicha válvula quedaría abierta por la acción del flotador (5) hasta la descarga total.

Mientras el conjunto del tubo cañón se eleva abriendo la válvula de salida y se produce la descarga parcial, el nivel de líquido en la cisterna ha descendido y el sobrepeso ha ido desapareciendo progresivamente según bajaba dicho nivel. La desaparición progresiva del sobrepeso se produce por el principio de los vasos comunicantes, al vaciarse el vaso (6) a través de sus orificios inferiores, de forma más lenta que el escape del agua de la cisterna a través de la válvula general de salida. El hecho de que el vaciado del vaso (6) se produzca a una velocidad inferior a la del vaciado de la cisterna, permite que siga existiendo un sobrepeso en el vaso durante la descarga parcial, que provoca el cierre de la válvula de salida (4). De esta forma se consigue el vaciado de un volumen controlado, en función de la

altura a la que se regule el vaso sobrepeso; aproximadamente para una cisterna estándar de diez litros, se habrán descargado dos litros en la posición más alta y unos cinco litros en la posición más baja, si no se sigue  
5 ejerciendo ninguna fuerza sobre el pulsador quedan aproximadamente ocho o cinco litros respectivamente, de agua estancos sin vaciar.

En caso de que se vuelva a accionar el pulsador (11) en el transcurso del rellenado del volumen de líquido evacuado y sin necesidad de mantener la pulsación, se producirá la descarga total de la cisterna, debido a que al  
10 producirse el llenado del vaso sobrepeso a menor velocidad que el rellenado general según va ascendiendo el nivel de líquido en la cisterna, cuando se produce esta segunda pulsación el vaso se encuentra prácticamente vacío y al no existir sobrepeso considerable, la única fuerza que actúa sobre el conjunto del tubo cañón aparte del peso propio es la del flotador (5), el cual  
15 está dimensionado para soportar sin sobrecarga extra el conjunto elevado con la válvula de salida abierta hasta la pérdida de flotabilidad por falta de nivel de líquido, produciendo así el vaciado total.

El dispositivo de la presente invención no se ve afectado en su funcionamiento por la intensidad, presión o recorrido de pulsación se efectúa  
20 en un único pulsador para producir la descarga parcial o total de agua.

El mecanismo de llenado posterior a cada vaciado se efectúa por medio de una válvula de entrada de agua en la cisterna, que es independiente de los procesos de vaciado, de modo que se pueden producir en cualquier orden alternativa o consecutivamente descargas parciales o  
25 totales.

14

La carcasa del mecanismo se anclará en la cisterna por medio de un rácor (2). El botón pulsador (11) incluye un embellecedor para anclar el mecanismo en la tapa de la cisterna.

5        Como ya se ha indicado, este mecanismo es susceptible de ser aplicado industrialmente como uno de los sistemas de control de válvulas de descarga de agua de las cisternas de inodoros.

10

15

20

25

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de ahorro cuantificado de agua en inodoros por doble descarga, que comprende un único pulsador que acciona desplazando, en la  
5 apertura, hacia arriba un tubo cañón rebosadero (3), provisto inferiormente de un disco de cierre que propicia la apertura o el cierre de la válvula de descarga (4), **caracterizado** porque dicho tubo cañón (3) presenta un flotador (5) capaz de mantener el dispositivo abierto hasta la descarga completa si no existieran mas fuerzas actuando sobre el conjunto del tubo  
10 cañón rebosadero que el peso propio, y un sobrepeso intermitente (6) dispuesto a una altura intermedia que, una vez evacuada cierta cantidad de liquido pierde físicamente la suspensión por propia evacuación del agua al bajar el nivel, lo cual unido al peso del conjunto con el sobrepeso (6) da lugar a que se cierre la válvula de salida de agua (4) dejando el resto del volumen  
15 de agua en la cisterna; mientras que al efectuar una segunda pulsación se mantiene levantado dicho tubo cañón (3) y abierta la válvula de salida (4), produciéndose la evacuación de la totalidad del volumen de agua contenida en la cisterna al haber desaparecido el sobrepeso (6).

2.- Dispositivo, según reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho  
20 sobrepeso (6) está constituido por el líquido que se aloja en el interior de un cuerpo cilíndrico, con un orificio axial acorde al diámetro exterior del tubo cañón (3) en el que acopla a presión, presenta unos orificios en su parte inferior que permiten la salida y entrada de agua en su interior a una velocidad inferior a la del paso del agua por las válvulas generales de salida

y entrada de la cisterna, lo que produce que cuando ya se ha desalojado cierta cantidad de agua de la cisterna, todavía no se ha vaciado el cuerpo cilíndrico existiendo un sobrepeso en su interior que provoca el cierre de la  
5 válvula de salida de la cisterna; mientras que cuando se vuelve a pulsar de nuevo, el cuerpo cilíndrico se encuentra vacío no existe este sobrepeso en su interior y permite entonces la descarga total por la acción del flotador (5).

3.- Dispositivo, según reivindicación 1 y 2 , **caracterizado** porque dicho sobrepeso (6) presenta un medio de acoplamiento en el tubo cañón (3)  
10 que permite regular su situación en altura, determinando así el volumen de agua que se vacía en la primera pulsación.

4.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque dicho sobrepeso (6) está constituido por un cuerpo cilíndrico, con un orificio axial acorde al diámetro exterior del tubo cañón (3) provisto de un pequeño  
15 pivote saliente, en correspondencia con una sucesión de muescas verticalmente alineadas existentes en el tubo cañón de forma que introducido el flotador una vez posicionado a la altura requerida basta girarlo hasta hacer coincidir el pivote en una de dichas muescas, que lo retiene así en la posición deseada.

20 5.- Método de funcionamiento del dispositivo de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende las siguientes fases:

- a) Efectuar una primera pulsación instantánea para provocar una descarga parcial de la cantidad de agua prefijada.

17

- b) Efectuar una segunda pulsación instantánea durante el transcurso de rellenado del líquido evacuado en la primera descarga para provocar la descarga total del depósito de la cisterna.

5

10

15

20

25

1/3

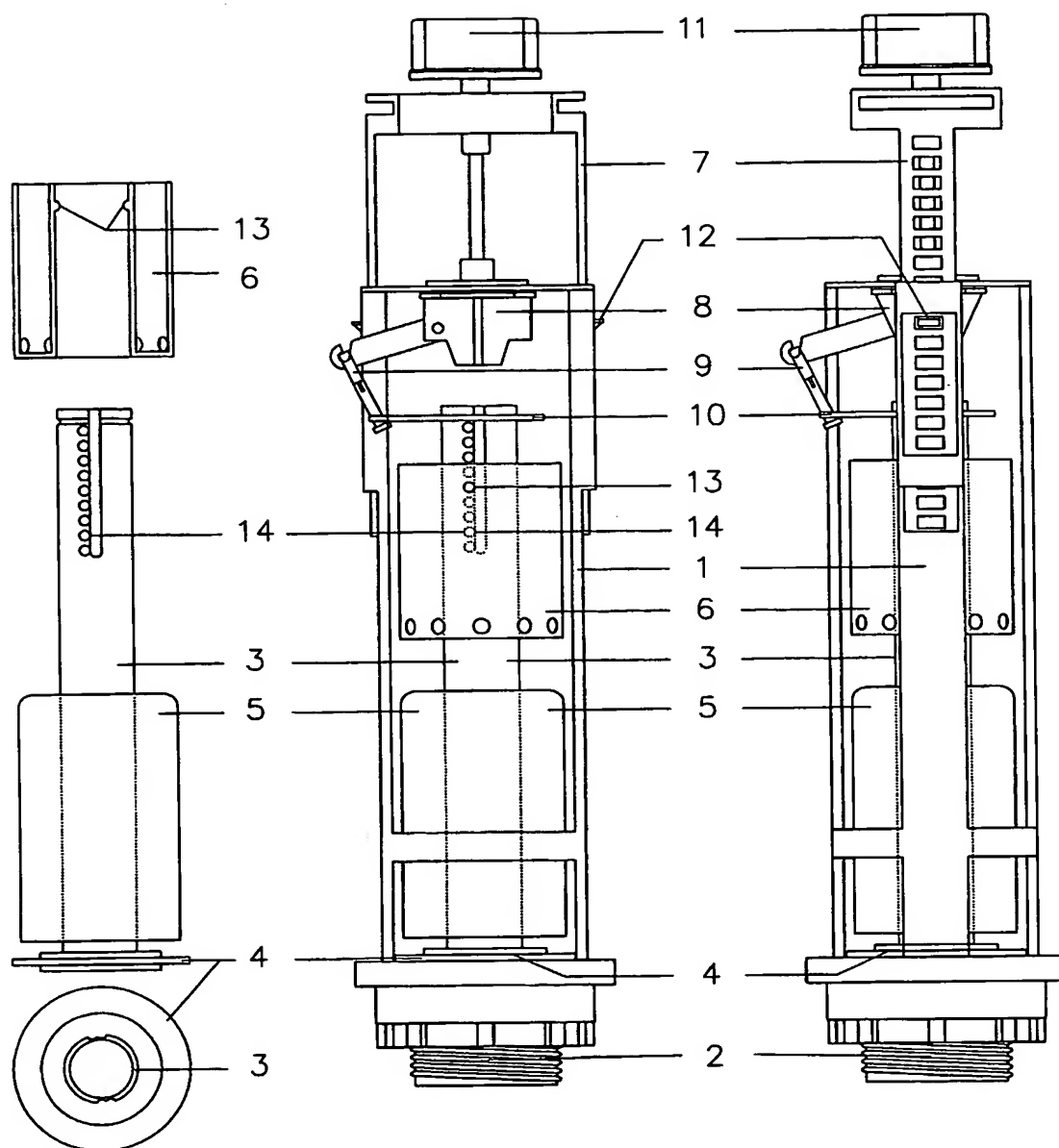


FIGURA 1

2/3

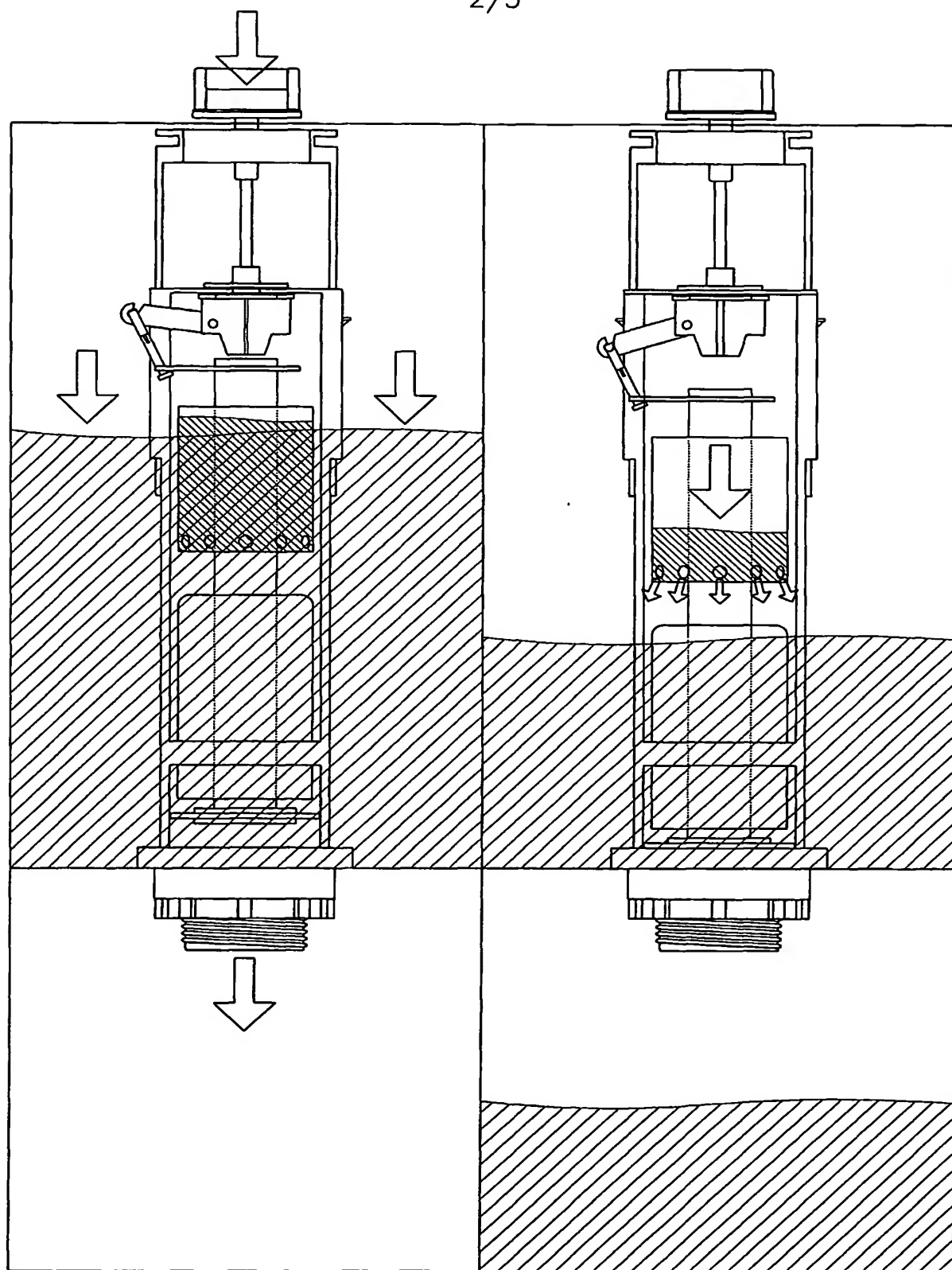


FIGURA 2

3/3

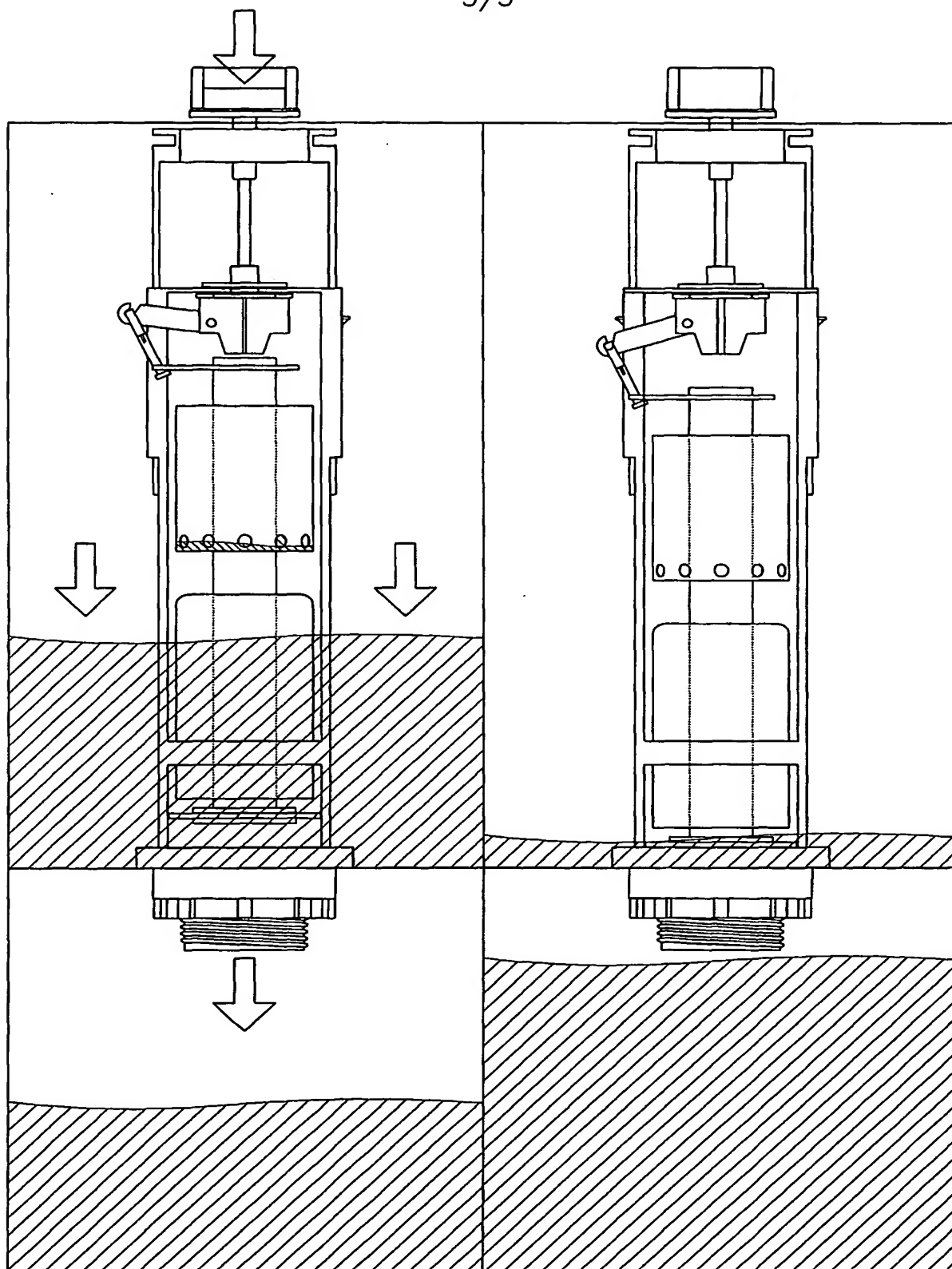


FIGURA 3